

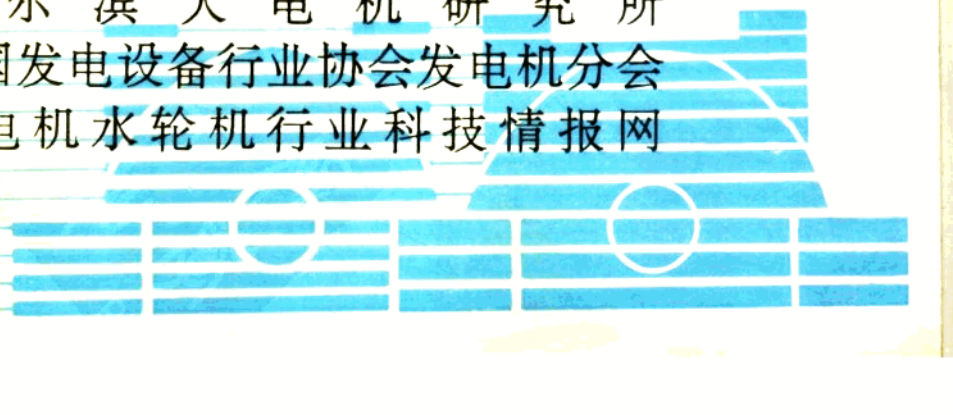


中国发电设备产品大全

下 册

- 水轮机
- 水轮发电机
- 汽轮发电机
- 控制设备

哈 尔 滨 大 电 机 研 究 所
中国发电设备行业协会发电机分会
大电机水轮机行业科技情报网



总 目 录

· 上册 ·

第一篇 生产厂家	(1)
第二篇 水轮机	(115)
第三篇 水轮发电机	(325)
第四篇 汽轮发电机	(455)
第五篇 中小型水电机组	(593)

· 下册 ·

第六篇 控制设备	(627)
第七篇 材料	(747)
第八篇 我国电力建设资料	(875)

附录一 国外产品参考资料	(945)
--------------	---------

附录二 国外电力参考资料	(1095)
--------------	----------

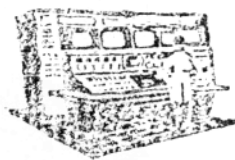
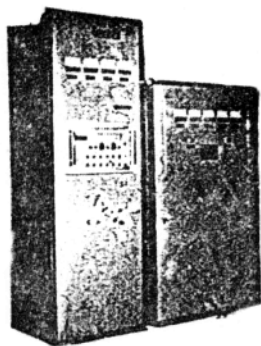
附录三 我国发电系统通讯录	(1259)
---------------	----------

成员单位稿件主审和组稿人员名单	(1285)
-----------------	----------

编后话	(1286)
-----	----------

第 六 篇

控 制 设 备



目 录

一 水电机组控制设备	(629)
1 调速器	
2 油压装置	
3 自动化元件	
二 电站阀门	(695)
三 发电机励磁装置	(702)
1 水轮发电机励磁装置	
2 汽轮发电机励磁装置	
四 汽轮发电机氢、油、水系统	(736)

一 水电机组控制设备

1. 调速器

哈尔滨电机厂大中型机械液压调速器主要技术数据

项目 \ 型号		T-80	T-100	ST-100	ST-100 (小窗口)	ST-150
额定油压	MPa	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
技术	转速死区	%	0.15	0.15	0.15	0.15
指标	接力器不动时间	s	0.3	0.3	0.3	0.3
飞摆电动机额定转速	r/min	500~600	500~600	500~600	500~600	500~600
缓冲时间常数	s	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20
暂态转差系数	%	0~140	0~140	0~140	0~140	0~140
永态转差系数	%	0~3	0~8	0~8	0~8	0~8
转速调整范围	%	-15~+10	-15~+10	-15~+10	-15~+10	-15~+10
主配压阀直径	mm	Φ100 (小窗口)	Φ100	Φ100	Φ100(小窗口)	Φ150
协联方式		无	无	机械空间凸轮	机械空间凸轮	机械空间凸轮
飞摆电动机及电气转速表电源		永磁机	永磁机	永磁机	永磁机	永磁机
操作电源 DC	V	220	220	220	220	220
相配的永磁发电机主参数	V/kVA	110/3	110/3	110/3	110/3	110/3
调速器重量	kg	1860	1860	2600	2600	2700
导叶回复杆行程	mm	200	200	200	200	200
桨叶回复钢丝绳行程	mm	无	无	160	160	160
接至接力器油管直径	mm	Φ100	Φ100	Φ100	Φ100	Φ150
压力管直径	mm	Φ100	Φ100	Φ150	Φ150	Φ200
回油管直径	mm	Φ100	Φ100	Φ150	Φ150	Φ200
地平上柜尺寸 (长×宽×高)	mm	800×800 ×1900	(同左)	800×800×1910	(同左)	(同左)
基础尺寸	mm	1000×1000	(同左)	1300×1300	(同左)	(同左)
可适应的T _w 值范围	s	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

哈尔滨电机厂电液调速器主要技术数据 (1-1)

项目 \ 型号			JDT-100	JDT-150	JDST-150	JDST-100-4
额定油压		MPa	2.5	2.5	2.5	4.0
可适应的 T_w 值范围		s	<4	<4	<4	<4
技术指标	转速死区 (小于)	%	0.02	0.02	0.02	0.02
	接力器不动时间 (小于)	s	0.2	0.2	0.2	0.2
测频方式			永磁机	永磁机	永磁机	PT CT
永态转差系数		%	0~10	0~10	0~10	0~10
加速度时间常数		s	无	无	无	0~2
人工失灵区		%	无	无	无	± 1
电 源	AC	V/Hz	220/ 50	220/ 50	220/ 50	220/ 50
	DC	V	220	220	220	220
频率给 定范围	单机调节时	Hz	45~55	45~55	45~55	45~55
	成组调节时	Hz	45~55	45~55	45~55	45~55
缓冲时 间常数	空载时	%	0~30	0~30	0~30	0~30
	负载时	%	0~30	0~30	0~30	0~30
暂态转 差系数	空载时	%	0~80	0~80	0~80	0~80
	负载时	%	0~80	0~80	0~80	0~80
电气装置消耗功率		W	100	100	100	100

哈尔滨电机厂电液调速器主要技术数据 (1-2)

项目		型号	JDT-100	JDT-150	JDST-150	JDST-100-4
主配压阀直径		mm	Φ 100	Φ 150	Φ 150	Φ 100
协联方式			无	无	机械空间凸轮	电气协联
导叶回复杆行程		mm	200	200	200	200
桨叶回复杆钢丝行程		mm	无	无	160	50
接至接力器油管直径		mm	Φ 100	Φ 150	Φ 150	Φ 100
压力油管直径		mm	Φ 100	Φ 150	Φ 200	Φ 150
回油管直径		mm	Φ 100	Φ 150	Φ 200	Φ 150
逆变电源	输入DC	V	无	无	无	220 (48)
	输出AC	V	无	无	无	220
电气柜尺寸=长×宽×高		mm	800×600×2260 (2360)	(同左)	(同左)	(同左)
电气柜重量		kg	300	300	300	300
液压柜在地平上尺寸 = 长×宽×高		mm	700×800×1300	(同左)	800×900×1500	1000×1000×1900
液压柜重量		kg	1200	1300	2500	4600
液压柜基础尺寸		mm	1000×1000	1000×1000	1300×1300	1460×1260
属模拟或微机型			模拟型	模拟型	模拟型	模拟型

哈尔滨电机厂电液调速器主要技术数据 (2-1)

项目 \ 型号			JDST-200-4	JDST-150-4	JDST-200-4	HWT-100-4
额定油压		MPa	4.0	4.0	4.0	4.0
可适应的 T_w 值范围		s	<4	<4	<4	<4
技术指标	转速死区 (小于)	%	0.02	0.02	0.02	0.02
	接力器不动时间 (小于)	s	0.2	0.2	0.2	0.2
测频方式			PT CT	PT CT	PY CT	PT CT
永态转差系数		%	0~10	0~10	0~10	0~10
加速度时间常数		s	0~2	0~2	0~2	0~2
人工失灵区		%	± 1	± 1	± 1	± 1
电 源	AC	V/Hz	220/ 50	220/ 50	220/ 50	220/ 50
电 压	DC	V	220	220	110 (220)	110 (220)
频率给定范围	单机调节时	Hz	45~55	45~55	45~55	45~55
	成组调节时	Hz	45~55	45~55	45~55	45~55
缓冲时间常数	空载时	%	0~30	0~30	0~30	2~20
	负载时	%	0~30	0~30	0~30	2~20
暂态转差系数	空载时	%	0~80	0~80	0~80	5~80
	负载时	%	0~80	0~80	0~80	5~80
电气装置消耗功率		W	100	100	100	120

哈尔滨电机厂电液调速器主要技术数据 (2-2)

项目		型号	JDST-200-4	JDT-150-4	JDT-200-4	HWT-100-4
主配压阀直径		mm	Φ 200	Φ 150	Φ 200	Φ 100
协联方式			电气协联	无	无	无
导叶回复杆行程		mm	200	200	200	200
桨叶回复杆钢丝行程		mm	200	无	无	无
接至接力器油管直径		mm	Φ 200	Φ 150	Φ 200	Φ 100
压力油管直径		mm	Φ 300	Φ 150	Φ 200	Φ 100
回油管直径		mm	Φ 300	Φ 150	Φ 200	Φ 100
逆变电源	输入DC	V	220 (48)	220 (48)	220 (48)	110 (220)
	输出AC	V	220	220	220	220
电气柜尺寸=长×宽×高		mm	800×600× 2260 (2380)	(同左)	(同左)	(同左)
电气柜重量		kg	300	300	300	350
液压柜在地平上尺寸 = 长×宽×高		mm	1000×1000× 1900	1000×900×1900	(同左)	(同左)
液压柜重量		kg	6040	2700	4620	2500
液压柜基础尺寸		mm	1700×1800	1250×1150	1460×1260	1250×1150
属模拟或微机型			模拟型	模拟型	模拟型	微机型

(连续值)

东方电机厂大中型水轮机机械液压调速器主要技术数据

主要参数	单位	型 号
		T-100
额定油压	MPa	2.5
转速死区	%	(0.15
接力器不动时间	s	(0.3
飞摆电动机额定转速	r/min	546
缓冲时间常数	s	T _{dmax} 20, T _{dmin} (2
暂态转差系数	%	b _{tmax} 80, b _{tmin} (5
水态转差系数	%	0~8
转速调整范围	%	-15~+10
主配压阀直径	mm	φ100
飞摆电动机及电气转速表电源		永磁发电机

操作电源 (DC)	V	220
相配永磁机主要参数 (AC) V		220
调速器重量	kg	1860
导叶回复杆行程	mm	±100
桨叶回复钢丝行程	mm	
接至接力器油管直径	mm	φ100
压力油管直径	mm	φ100
回油管直径	mm	φ100
地平上柜尺寸: 长×宽×高	mm	800×800×1900
基坑尺寸: 长×宽	mm	1000×1000
可适应的T _w 值范围	s	< 2.5

东方电机厂大中型水轮机电液调速器主要技术数据 (1-1)

主 要 参 数			型 号				
			DT-80	DT-100	DT-150	DST-80	DST-100
额定油压			2.5 MPa	2.5	2.5	2.5	2.5
可适应的 T_w 值范围			< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
转速死区			< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
接力器不动时间			< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
测频方式			残压	永磁机	永磁机	残压/永磁机	永磁机
永态转差系数			10	10	10	10	10
加速度时间常数			0~2			0~2	
人工失灵区			± 0.5	± 0.5	± 0.5	± 0.5	± 0.5
电 源	交流	V	220	220	220	220	220
		Hz	50	50	50	50	50
电 压	直流	V	220	220	220	220	220
频率给	单机调节时	Hz	45~55	45~55	45~55	45~55	45~55
定范围	成组调节时	Hz	49~51	49~51	49~51	49~51	49~51
缓冲时	空载时	T_{dmax}	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20
		T_{dmin}	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
间常数	负载时	T_{dmax}	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20
		T_{dmin}	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

东方电机厂大中型水轮机调速器主要技术数据 (1-2)

主 要 参 数			单位	型 号				
				DT-80	DT-100	DT-150	DST-80	DST-100
暂态转 差系数	空载时	b_{max} b_{min}	%	> 80 < 5	> 80 < 5	> 80 < 5	> 80 < 5	> 80 < 5
	负载时	b_{max} b_{min}	%	> 80 < 5	> 80 < 5	> 80 < 5	> 80 < 5	> 80 < 5
电气装置消耗功率			W	150	150	150	150	150
主配压阀直径			mm	φ 80	φ 100	φ 150	φ 80	φ 100
协联方式							机械 凸轮	机械 凸轮
导叶回复杆行程			mm	± 100	± 100	± 100	± 100	± 100
桨叶回复钢丝行程			mm				± 80	± 80
接至接力器油管直径			mm	φ 80	φ 100	φ 150	φ 80	φ 100
压力油管直径			mm	φ 80	φ 100	φ 150	φ 125	φ 150
回油管直径			mm	φ 80	φ 100	φ 150	φ 125	φ 150
逆 变 电 源	输入直流		V					
	输出交流		V					
电气柜尺寸：长×宽×高			mm	800×650 ×2200	800×650 ×2200	800×650 ×2200	800×650 ×2200	800×650 ×2200
电气柜重量			kg	260	260	260	260	260
液压柜在地板上尺寸：长×宽×高			mm	950×750 ×1565	950×750 ×1565	950×750 ×1565	1000×900 ×1600	1000×900 ×1600
液压柜重量			kg	1800	1400	1730	2900	3000
液压柜基础坑尺寸：长×宽			mm	由设计院定				
属于模拟型或微机型				模拟型				
比例增益 K_p								
积分增益 K_i			1/s					
微分增益 K_d			s					

东方电机厂大中型水轮机电液调速器主要技术数据 (2-1)

主 要 参 数			单位	型 号			
				DST-150	DST-200	DST-80	DT-150
额定油压			MPa	2.5 4	2.5 4	2.5 4	2.5 4
可适应的 T_e 值范围			s	< 4	< 4	< 4	< 4
转速死区			%	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
接力器不动时间			s	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
测频方式				残压	残压/ 永磁机	残压	残压/ 永磁机
永态转差系数			%	10	10	10	10
加速度时间常数			s	0~2	0~2		
人工失灵区			Hz	± 0.5	± 0.5	± 0.5	± 0.5
电 源	交流		V	220	220	220	220
			Hz	50	50	50	50
电 压	直流		V	220	220	220	220
频率给 定范围	单机调节时		Hz	45~55	45~55	45~55	45~55
	成组调节时		Hz	49~51	49~51		
缓冲时 间常数	空载时	T_{dmax}		> 20	> 20		
		T_{dmin}	s	< 2	< 2		
间常数	负载时	T_{dmax}		> 20	> 20		
		T_{dmin}	s	< 2	< 2		

东方电机厂大中型水轮机电液调速器主要技术数据 (2-2)

主 要 参 数			单位	型 号			
				DST-150	DST-200	DST-80	DT-150
暂态转 差系数	空载时	b_{max} b_{min}	%	> 80 (5	> 80 (5		
	负载时	b_{max} b_{min}	%	> 80 (5	> 80 (5		
电气装置消耗功率			W	150	150	150	150
主配压阀直径			mm	$\phi 150$	$\phi 200$	$\phi 80$	$\phi 150$
协联方式				机械 凸轮	机械 凸轮	机械 凸轮	
导叶回复杆行程			mm	± 100	± 100	± 100	± 100
桨叶回复钢丝绳行程			mm	± 80	± 100	± 80	
接至接力器油管直径			mm	$\phi 150$	$\phi 200$	$\phi 80$	$\phi 150$
压力油管直径			mm	$\phi 200$	$\phi 300$	$\phi 125$	$\phi 150$
回油管直径			mm	$\phi 200$	$\phi 300$	$\phi 125$	$\phi 150$
逆 变 电 源	输入直流		V	220	220	220	220
	输出交流		V	220	220	DC. 30	DC. 30
电气柜尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高			mm	800 $\times$ 650 $\times$ 2200	800 $\times$ 650 $\times$ 2200	800 $\times$ 650 $\times$ 2200	800 $\times$ 650 $\times$ 2200
电气柜重量			kg	260	260	260	260
液压柜在地平上尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高			mm	1000 $\times$ 1000 $\times$ 1900	1000 $\times$ 1000 $\times$ 1900		
液压柜重量			kg	6300	6300		
液压柜基础坑尺寸：长 $\times$ 宽			mm	由设计院定			
属于模拟型或微机型				模拟型		微机 — 模拟型	微机 — 模拟型
比例增益 K_p						0.5~20	0.5~20
积分增益 K_i			1/s			0.05~10	0.05~10
微分增益 K_d			s			0~5	0~5

(周昆明)

天津水电控制设备厂大中型机械液压调速器主要技术数据

种 类		大 型		中 型			小 型		
项目 \ 型号		T	ST	YT (ZT) CT			YT		
		100	100	1800	3000	40	300	600	1000
转速死区	%	< 0.15		< 0.20			< 0.20		
水态转差系数bp	%	0 ~ 8		0 ~ 8			0 ~ 8		
暂态转差系数bt	%	0 ~ 100		0~100	0~30		0 ~ 100		
调速轴最大转角	°			45°			45°		
最短关闭时间	s			< 2.5			< 2.5		
调速器飞摆与水轮机联结方式		永磁机		永磁机或 PT联接			(同左)		
接力器容量	kNm			18	30	24.8	3	6	10
工作油压	MPa	2.5		2.5			2.5		
是否带油压装置及接力器		否		是			是		
重量	kg			2445	3000	2800	1053	1143	1181
外形尺寸 长 × 宽 × 高	mm	2450	2490	2040	2040	2040	1520	1690	1690
		×	×	×	×	×	×	×	×
		1300	1700	1730	1730	1730	1150	1150	1150
		×	×	×	×	×	×	×	×
		1200	1500	2320	2800	2600	1620	1630	2130
备 注		主配压阀直径 $\phi 100$		YT与(ZT)接力器安装位置相反					

天津水电控制设备厂大中模拟型电液调速器主要技术数据 (1)

项目		型号	SKDT —			SKDS —			SKDT —		
			80	100	150	80	100	150	1800	3000	
额定油压		MPa	2.5 4.0			2.5 4.0			2.5 4.0		
可适应的Tw值范围		s	< 4			< 4			< 4		
技 术 指 标	转速死区	%	< 0.05			< 0.05			< 0.15		
	接力器不动时间	s	< 0.2			< 0.2			< 0.2		
测频方式			残压或水磁机均可								
永态转差系数		%	0 ~ 10			0 ~ 10			0 ~ 10		
微分时 间常数Td	空载	s	0 ~ 5			0 ~ 5			0 ~ 5		
	负载										
积分时间 常数Ti	空载	s	0 ~ 20			0 ~ 20			0 ~ 20		
	负载										
比例增益 Ky	空载		0 ~ 20			0 ~ 20			0 ~ 20		
	负载										
人工失灵区		%	0 ~ ± 1			0 ~ ± 1			0 ~ ± 1		
转速调节范围		%	± 10			± 10			± 10		
电 源	AC	V/Hz	220/50			220/50			220/50		
电 压	DC	V	48	110	220	48	110	220	48	110 220	
频率给 定范围	单机调节时	Hz	45 ~ 55			45 ~ 55			45 ~ 55		
	成组调节时										

天津水电控制设备厂大中模拟型电液调速器主要技术数据 (3)

项目			型号	SKDT —			SKDS —			SKDT —	
				80	100	150	80	100	150	1800	3000
电气装置	AC	VA	< 160			< 160			< 160		
消耗功率	DC	W	220			220			220		
主配压阀直径		mm	80	100	150	50	80	100	40	40	
协联方式						机械协联					
导叶回复行程		mm	200			170					
桨叶回复钢丝行程		mm				152					
接至接力器油管直径		mm	80	100	150	50	80	100			
压力管直径		mm	80	100	150	80	125	150			
回油管直径		mm	80	100	150	80	150	200			
电气柜尺寸: 长×宽×高		mm	600×800×2200			600×800×2200					
电气柜重量		kg	177 47			177 47					
液压柜在地平上尺寸 长×宽×高		mm	950×800×900 950×750×2200			1200×840 ×1900			2100×1620 ×2614		
液压柜重量		kg	965			1246			2100 (含电气部分)		
液压柜基础坑尺寸		mm	1000×785 1020×890			1200×840					
备注: 微机调速器实用参数: $T_u=0\sim 2s$ $b_t=1\sim 100\%$ $T_d=1\sim 20s$											